


KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Sähkötekniikan koulutusohjelma

Iiro Kärnä

AUTOMAATIOYRITYKSEN LAATUKÄSIKIRJA

Opinnäytetyö
Syyskuu 2013

	<p>OPINNÄYTETYÖ Syyskuu 2013 Sähkötekniikan koulutusohjelma</p> <p>Karjalankatu 3 80200 JOENSUU p. (013) 260 6800</p>
<p>Tekijä Iiro Kärnä</p>	
<p>Nimeke Automaatioyrityksen laatukäsikirja</p> <p>Toimeksiantaja MJV-Sähkö Oy Lahti</p>	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli päivittää MJV-Sähkö Oy:n laatukäsikirja, joka oli laadittu vuonna 1997. Tavoitteena oli rakentaa selkeä, yrityksen toiminta-ajatuksia sekä -tapoja vastaava käsikirja, jossa olisi uusimpiin asennus-, huolto- sekä kunnossapitostandardeihin liittyvät ohjeet ja säännökset.</p> <p>Laatukäsikirjaa lähdettiin rakentamaan hyödyntäen edellistä laatukäsikirjaa, ISO9001 -standardia sekä useita keskusteluita nykyisen toimitusjohtajan kanssa, joka oli astunut toimeen vuoden 2013 alkupuolella. Teollisuusautomaation asennus-, huolto- sekä kunnossapitotehtävissä noudatetaan usein SFS-EN 61439 -standardisarjaa, joka sisältää myös MJV-Sähkö Oy:n työnteon kannalta tärkeitä säännöksiä ja ohjeistuksia.</p> <p>Laatukäsikirja sisälsi MJV-Sähkö Oy:n sisäisiä toimintaohjeita asennuksiin, huoltoihin sekä kunnossapitoihin, joten itse työosaa ei ole sisällytetty opinnäytetyöhön toimeksiantajan toiveesta. Opinnäytetyössä käsitellään asioita laatukäsikirjan laatimisesta, sekä niitä osa-alueita käsikirjasta, jotka on laadittu ISO 9001 -standardin pohjalta.</p>	
<p>Kieli suomi</p>	<p>Sivuja 27</p>
<p>Asiasanat laatu, laadunhallinta, laatukäsikirja, standardit.</p>	

 Karelia UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	THESIS September 2013 Degree Programme in Electrical Engineering Karjalankatu 3 FI 80200 JOENSUU FINLAND Tel. 358-13-260-6800
Author Iiro Kärnä	
Title Quality handbook for an automation company Commissioned by MJV-Sähkö Oy Lahti	
Abstract The purpose of this thesis was to update the MJV-Sähkö Oy's quality handbook, which was drafted in 1997. The target was to build the edition, which included the company's policy ideas and practices, as well as the most recent installation, servicing and maintenance instructions. The quality handbook was made using the ISO 9001 -standard, old quality handbook and several discussions with the current CEO of the company, who took the place earlier in 2013. SFS-EN 61439 -standard contains many provisions regarding to the installations, services and maintenances of the industrial automation, so the examination of it was an essential part of the quality handbook. The quality handbook contained some MJV-Sähkö Oy's own instructions regarding to installations, services and maintenances, so the actual quality handbook couldn't be published. This thesis includes things about the building process of the quality handbook and those parts of the handbook that are built by using the ISO 9001 -standard.	
Language Finnish	Pages 27
Keywords quality handbook, quality, quality management, standards.	

Sisältö

1	Johdanto.....	5
2	Laatu ja laadunhallinta	6
2.1	Laatu käsitteenä	6
2.2	Laadun merkitys	7
3	Laadunhallintajärjestelmät	8
3.1	ISO 9000 -laatustandardisarja	8
3.2	Prosessijohtaminen	9
3.2.1	Prosessimainen toimintamalli	10
3.2.2	Prosessikartta	10
3.2.3	Prosessisuunnitelma	11
3.3	Laatukäsikirja	12
4	MJV-Sähkö Oy	13
5	Laatukäsikirjan laatimisprosessi.....	15
6	Laatukäsikirjan sisältö	16
6.1	Organisaatio.....	16
6.1.1	Organisaation kuvaus	16
6.1.2	Toimenkuvat, vastuut ja valtuudet	18
6.2	Laatupolitiikka.....	18
6.3	Laatutavoitteet ja -katselmukset	19
6.4	Tilaus-toimitus -prosessi	20
6.5	Tilauksen käsittely ja tallenteet	20
6.6	Resurssien hallinta.....	22
6.6.1	Henkilöresurssit	22
6.6.2	Työympäristö, terveys ja turvallisuus	22
6.7	Toiminnan mittaaminen, analysointi ja parantaminen	23
6.7.1	Laadun mittaaminen.....	23
6.7.2	Jatkuva parantaminen.....	24
7	Pohdinta.....	25
	Lähteet.....	27

1 Johdanto

Laatu on noussut keskeiseksi kilpailutekijäksi kansainvälistyvillä markkinoilla. Kilpailussa menestymiseen ei riitä enää pelkkä tuotteen laatu, vaan laadukkaat tuotteet on saatava aikaan toiminnan laatua parantamalla.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli päivittää vuonna 1997 laadittu laatukäsikirja MJV-Sähkö Oy:lle. ISO 9001 -standardia sekä keskusteluita yrityksen toimitusjohtajan kanssa hyödyntäen luotiin yrityksen toiminta-ajatuksia sekä -tapoja edustava käsikirja.

Opinnäytetyössä käsitellään laatua, laadunhallintaa, laadunhallintajärjestelmiä sekä pohdintoja ja ajatuksia, jotka nousevat esille laadittaessa laatukäsikirjaa.

Laatukäsikirja sisältää paljon MJV-Sähkö Oy:n yrityskohtaisia teollisuusautomaation huolto-, asennus- sekä kunnossapito-ohjeita, joten itse työosaa ei ole sisällytetty opinnäytetyöhön toimeksiantajan toiveesta. Opinnäytetyössä käsitellään laatukäsikirjan laatimisen aikana havainnoituja asioita sekä niitä osa-alueita itse teoksesta, jotka on laadittu ISO 9001 -standardia hyödyntäen.

2 Laatu ja laadunhallinta

2.1 Laatu käsitteenä

Laadulla on monta merkitystä. Eri yhteyksissä ja eri ihmisille se tarkoittaa erilaisia asioita. Se voi liittyä odotuksiin, tuotteeseen, toimintaan, kokemukseen tai abstraktiin käsitteeseen. Seuraavassa on muutamia tunnettuja laadun määritelmiä:

- Laatu on sopivuutta käyttötarkoitukseen (Joseph M. Juran).
- Laatu on kykyä tyydyttää asiakkaan tarpeet (George D. Edwards).
- Laatu tuo tyytyväisyyttä ja rahaa (Mikel Harry). [2, s. 15.]

Yleisimmin käytetty laatumääritelmä on asiakaskeskeinen: laatu on yhtä kuin tuotteen kyky täyttää asiakkaan ja käyttäjän tarpeet ja odotukset. Usein määritelmää täydennetään asiakasta ja käyttäjää koskevalla lisäyksellä: asiakas ja käyttäjä ovat seuraavat työvaiheet. Näin laatu saadaan kattamaan organisaatioiden sekä ulkoiset että sisäiset laatutarpeet. [1, s. 39.]

Asiakaskeskeisen laadunäkökulman lisäksi on kuitenkin syytä korostaa myös

- 1) **valmistuskeskeisyyttä** erityisesti silloin, kun asiakkaan on vaikea ennakoida ja hallita tuotantoprosessin etenemistä;
 - 2) **tuotekeskeisyyttä** esimerkiksi silloin, kun toiminta perustuu poikkeavaan tuoteideaan;
 - 3) **arvokeskeisyyttä**, kun asiakkailla on mahdollisuus tehdä valintoja eri hinta-/laatu -suhteista;
 - 4) **kilpailukeskeisyyttä**, jos markkinatilanne kiristyy ja markkinat kansainvälistyvät;
 - 5) **ympäristökeskeisyyttä**, jos omassa tai erityisesti asiakkaan arvomaailmassa ympäristönäkökohdat korostuvat ja asiakkaat ovat valmiita niistä maksamaan.
- [1, s. 38-39.]

Näiden eri laadunäkökulmien keskinäistä painoarvoa on syytä painottaa eri tilanteissa, ajassa ja paikassa eri tavoin. Pitkällä aikavälillä asiakas on kuitenkin yrityksen

olemassaolon kannalta keskeisin sidosryhmä ja työntekijän varsinainen ”työnantaja”, joten asiakaskeskeiselle laatunäkökulmalle on aina jätettävä oma riittävä painoarvonsa. [1, s. 38-39.]

2.2 Laadun merkitys

Tutkimukset ovat osoittaneet tosiasian: yritykset menettävät 10-40 % liikevaihdostaan laatukustannuksina virheiden tekemiseen ja niiden oikaisemiseen, puutteiden korjaamiseen, virheellisten tuotteiden hylkäämiseen, sisäisten ristiriitojen ratkomiseen ja valitusten hoitamiseen. Lisäksi noin 25 % myynnistä jää saamatta, koska kilpailijat ovat laadullisesti parempia. Laaduttomuuteen menee siten paljon rahaa. [1, s. 17.]

Tutkimuksien mukaan hyvin johdetun yrityksen laatukustannukset voivat olla alle 2,5 % liikevaihdosta. Tällöin laatukustannukset menevät panostuksen ennaltaehkäisevään toimintaan ja valvontaan, joita tarvitaan virheettömän toiminnan ja tuotteiden laadun ylläpitämiseen. [1, s. 17.]

Ennaltaehkäisevällä toiminnalla voidaan hyvin tehokkaasti pienentää virheiden syntymistä ja sitä kautta laatukustannuksia. [1, s. 18.]

Laadun voidaan osoittaa olevan varsin keskeinen kilpailutekijä useasta eri näkökulmasta tarkasteltuna. Useasti laatua pidetään tärkeimpänä kilpailutekijänä. Kritiikkiä laadun merkityksestä kilpailutekijänä ei ole varsinaisesti esitetty. Epävarmuutta laadunparannustyötä kohtaan voi kuitenkin esiintyä, jos laatua ei ole ymmärretty TQM -käsitteen (Total Quality Management) laajuudessa tai jos muutoin toimitaan lyhyen aikavälin operaatioilla. Samoin mahdolliset virheelliset lähtökohdat, asenteet ja kehittämisvälineet voivat hämärtää laadun vahvaa merkitystä kilpailutekijänä. [1, s. 31-32.]

3 Laadunhallintajärjestelmät

Laadunhallintajärjestelmällä tarkoitetaan tapaa, jolla yritys johtaa ja ohjaa laatuun liittyvää toimintaa. Yleisesti ottaen se käsittää organisaatorakenteen sekä sen suunnittelun, prosessit, resurssit ja dokumentaatiot, jota käytetään laatutavoitteiden saavuttamiseksi, tuotteiden ja palveluiden parantamiseksi ja asiakasvaatimusten täyttämiseksi. [3, s. 17.]

3.1 ISO 9000 -laatustandardisarja

Kansainvälisen standardijärjestön (International Organization for Standardization, ISO) kehittämä ISO 9000 -standardisarja on maailma yleisin laatuun liittyvä standardi. Sen keskeiset standardit ovat

1. ISO 9000 Perusteet ja sanasto
2. ISO 9001 Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset
3. ISO 9004 Laadunhallintajärjestelmät. Suorituskyvyn parantaminen.

ISO 9000 -standardisarjassa on 8 laadunhallinnan periaatetta:

- asiakaskeskeisyys
- johtajuus
- työntekijöiden sitoutuminen
- prosessimainen toimintamalli
- järjestelmällinen toimintatapa
- jatkuva parantaminen
- tosiasioihin perustuva päätöksenteko
- molemminpuolista hyötyä tuottavat suhteet toimittajiin. [2, s. 37.]

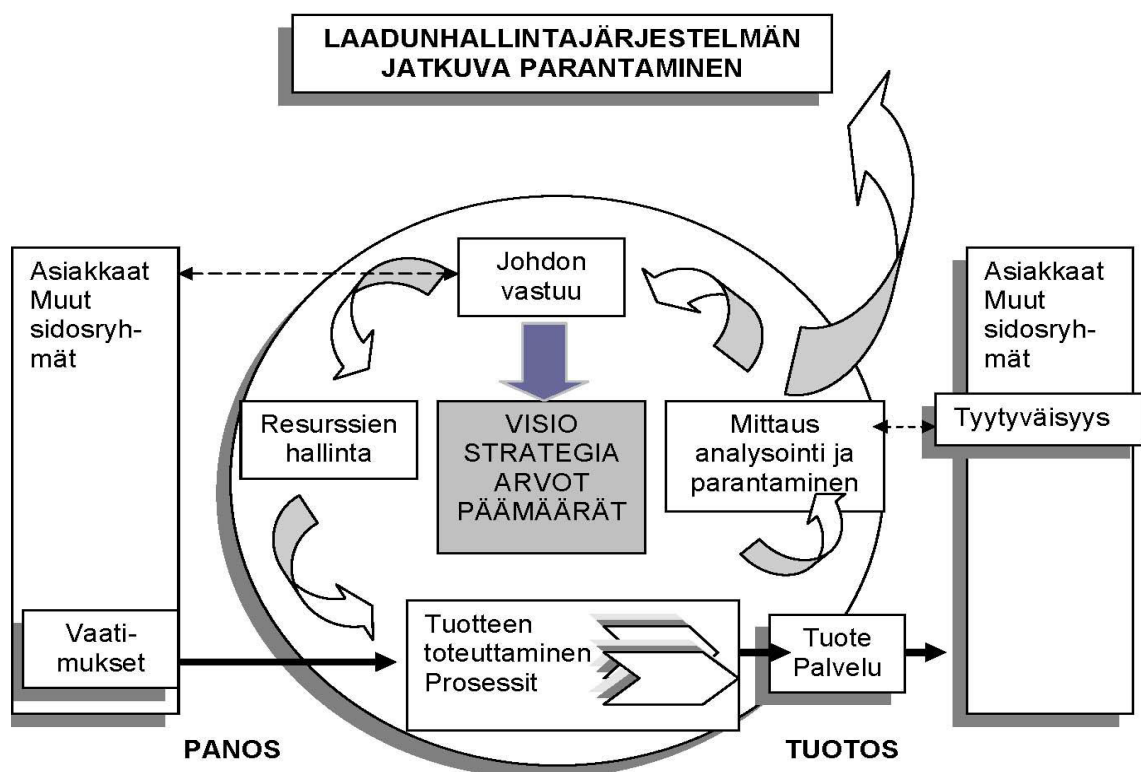
ISO 9001 -standardin vaatimukset täyttämällä yrityksellä on mahdollisuus saada laatusertifikaatti akkreditoidulta luokituslaitokselta. Sertifikaatin suosiosta kertoo se, että niitä on myönnetty jo miljoona kappaletta. ISO 9001 -standardi määrittää

johtamisjärjestelmän vaatimukset, jotka organisaation tulee laadunhallinnassaan täyttää. [2, s. 37.]

Laadunhallintajärjestelmän omaksumisen tulisi olla organisaation strateginen päätös. Eri organisaatioiden erilaiset tarpeet, yksilölliset tavoitteet, valmistettavat tuotteet, käytettävät prosessit sekä organisaation rakenne ja koko vaikuttavat organisaation laadunhallintajärjestelmän suunnitteluun ja toteuttamiseen. Tämän kansainvälisen standardin tarkoituksena ei ole johtaa laadunhallintajärjestelmien yhdenmukaiseen rakenteeseen tai samankaltaiseen dokumentointiin. [3, s. 35.]

3.2 Prosessijohtaminen

Prosessiajattelu tarkoittaa sitä, että koko organisaation toiminta nähdään prosessina. Prosessijohtaminen on toimintatapa, jossa organisaatio toimii ja sitä johdetaan prosessien avulla. Laatuguru Edwards Deming korosti asian merkitystä toteamalla, että ”jos et osaa kuvata tekemistäsi prosessina, et tiedä mitä olet tekemässä”. [2, s. 40]. Kuvassa 1 on esitetty prosesseihin perustuvan laadunhallintajärjestelmän malli. [6.]



Kuva 1. Prosesseihin perustuvan laadunhallintajärjestelmän malli.

3.2.1 Prosessimainen toimintamalli

Toimiakseen vaikuttavasti organisaation tulee tunnistaa ja johtaa useita toisiinsa liittyviä toimintoja. Toiminta, jossa käytetään resursseja ja jota johdetaan siten, että se mahdollistaa panosten muuttamisen tuotoksi, voidaan käsittää prosessiksi. Usein yhden prosessin tuotos muodostaa suoraan panoksen seuraavalle prosessille. Prosessijärjestelmän soveltamista organisaatiossa, prosessien ja niiden vuorovaikutusten tunnistamista sekä prosessien johtamista voidaan kutsua ”prosessimaiseksi toimintamalliksi”. Prosessimaisen toimintamallin etuja on, että se mahdollistaa prosessijärjestelmän toisiinsa liittyvien yksittäisten prosessien, niiden yhdistelmien ja vuorovaikutusten jatkuvan ohjauksen. [3, s. 37.]

Tällaisen toimintamallin käyttö laadunhallintajärjestelmässä painottaa

- a) vaatimusten ymmärtämistä ja täyttämistä;
- b) tarvetta ottaa huomioon prosessien kyky tuottaa lisäarvoa;
- c) prosessien suorituskyvystä ja vaikuttavuudesta saatavia tuloksia;
- d) prosessien jatkuvaa parantamista objektiivisten mittausten perusteella. [3, s. 37.]

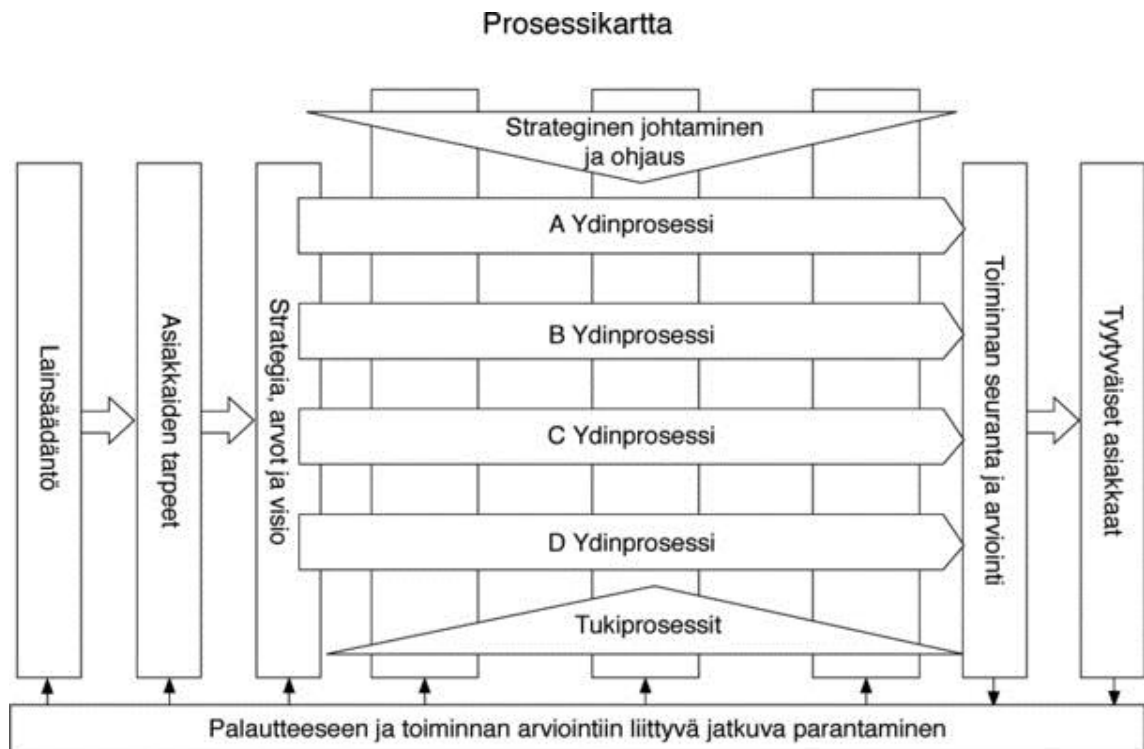
3.2.2 Prosessikartta

Prosessijohtamisen onnistumisen edellytyksenä on se, että prosessit tunnistetaan ja määritellään ja niistä muodostetaan prosessikartta, jossa on organisaation tärkeimmät prosessit. Prosessikartan avulla suunnistaminen kohti tulevaisuuden tavoitteita on helpompaa. [2, s. 41.]

Prosessien hahmottamiseksi voidaan tehdä esimerkiksi seuraavat kysymykset:

- Mikä on yrityksen liikeidea/missio?
- Mitä tuotteita yrityksen asiakkaat saavat?
- Miten tuotetaan lisäarvoa asiakkaille?
- Mikä on yrityksen ydiosaamista?
- Miten yrityksen liikevaihto/-voitto syntyy?
- Mihin toimintoihin yrityksen resursseja käytetään? [2, s. 42.]

Vastaukset johtavat pääprosessin jäljille. Kun prosessit on tunnistettu, määritellään niiden rajat ja liityntäpinnat. Prosessit ja niiden keskeiset yhteydet oman organisaation sisällä ja sidosryhmiin selvitetään ja niistä piirretään prosessikartta. [2, s. 42]. Kuvassa 2 on esimerkki prosessikartasta. [7.]



Kuva 2. Prosessikartta.

Prosessikartta antaa yleiskuvan yrityksen organisaation toiminnasta ja kommunikoinnista organisaation sisällä ja sidosryhmien kanssa. Organisaation pääprosessit jaetaan edelleen hierarkkisesti osaprosesseiksi, joiden yhteydet muihin prosesseihin määritetään prosessikuvauksissa. Prosessikarttaa voidaan hyödyntää myös koulutuksessa ja toiminnan kehittämisessä. [2, s. 42.]

3.2.3 Prosessisuunnitelma

Tärkeimmistä prosesseista tehdään prosessisuunnitelmat. Selvitetään, mitä varten prosessi on olemassa ja miten se liittyy organisaation strategioihin. Prosessisuunnitelmassa kuvataan prosessin päävaiheet. Kuvauksen voi tehdä monella tavalla, ja sen tulisi olla apuväline toiminnan suunnittelemiseksi, ymmärtämiseksi ja

kehittämiseksi. Kuvaukseen liitetään toteutusvaiheessa usein prosessin graafinen esitys, toimintokaavio, josta selviävät liitynnät, resurssit ja tulokset. [2, s. 42.]

Prosessisuunnitelmaan sisällytetään suorituskykyä mittaavia tunnusuuureita ja niille asetettavia tavoitteita, sekä käsitellään miten tulosten seuranta, tallenteet ja niiden jakelu hoidetaan. Prosessimittareilla seurataan suorituskyvyn kannalta keskeisiä asioita. Ilman kunnollisia mittareita prosessin johtaminen ja kehittäminen ovat sattumanvaraisia. Suunnitelma voi käsittää myös kehityskohteita. [2, s. 43.]

Tärkeätä on nimetä prosessin toiminnasta, tuloksista ja kehittämisestä vastaava henkilö, prosessinomistaja. Varsinkin silloin, kun prosessi toimii useiden organisaatioyksiköiden alueella, on prosessien onnistumisen edellytyksenä selkeät vastuut ja kokonaisvaltainen prosessinjohto. Prosessisuunnitelmaa voidaan käyttää aktiivisesti prosessitulosten seurannassa ja sen perusteella löytää ja käynnistää kehityskohteita. [2, s. 43.]

3.3 Laatukäsikirja

Haettaessa laatusertifikaattia tulee yrityksen laatia laatukäsikirja. Laatukäsikirjan tulisi tällöin sisältää ainakin seuraavat asiat:

- laadunhallintajärjestelmän soveltamisalan ja yksityiskohtaiset perustelut mahdollisille rajoituksille
 - laadunhallintajärjestelmää varten laaditut menettelyohjeet tai viittaukset niihin
 - kuvauksen laadunhallintajärjestelmän prosessien välisistä vuorovaikutuksista.
- [3, s. 57.]

Laatukäsikirjaa voidaan käyttää antamaan yleiskuva laadunhallintajärjestelmästä. Yllämainittujen asioiden lisäksi, laatukäsikirjan tulee sisältää:

- yritystoimintaan liittyvät asiat
- laadunhallintajärjestelmän tärkeimmät ominaisuudet
- laatupolitiikka ja siihen liittyvät laatutavoitteet
- kuvaukset vastuista ja valtuuksista
- kuvauksen yrityksestä (esim. organisaatiokaavio)

- miten dokumentaatio on järjestetty ja mistä ihmiset löytävät tarvittavat toimintaohjeet
- toiminnassa käytettyjen erikoistermien selitykset. [3, s. 58.]

Mikäli joitakin yllämainituista asioista ei haluta sisällyttää laatukäsikirjaan, riittää laatukäsikirjassa viittaus siihen, mistä ko. asiakirjat löytyvät. [3, s. 58.]

Yrityksellä on vapaus valita laatukäsikirjalle omaan toimintaansa parhaiten sopiva muoto. Laatukäsikirjan käyttäjäkunta kannattaa pitää mielessä. Onko kyseessä ainoastaan oma henkilöstö vai jaetaanko käsikirjaa mahdollisesti myös ulkopuolisille lukijoille? Mikäli laatukäsikirjan on tarkoitus olla myös ulkopuolisten saatavilla, ei siihen tule sisällyttää mitään luottamuksellisia asioita. [3, s. 58.]

4 MJV-Sähkö Oy

MJV-Sähkö Oy on vuonna 1987 perustettu teollisuuden automaatiojärjestelmien ja sähkökeskusten suunnitteluun, valmistukseen ja asennukseen erikoistunut yritys.

Yritys on suuntautunut sähkö- ja ohjauskeskusten sekä erikoiskeskusten valmistukseen ja suunnitteluun. Sitoutumattomana yrityksenä se voi vapaasti valita järjestelmiin ja keskuksiin parhaiten soveltuvat komponentit ja laitteet.

Yritys toimii emoyhtiönä konsernissa johon kuuluvat tytäryhtiöt JTL-Control Oy sekä MJV-Services Oy. Yhteensä konsernissa työskentelee yli 40 sähköalan ammattilaista. [4]. Kuvassa 3 on esitelty MJV-Sähkö Oy:n toimipiste Lahdessa.



Kuva 3. MJV-Sähkö Oy:n toimipiste Lahdessa.

MJV-Sähkö Oy suunnittelee järjestelmiä ja sähkökeskuksia mm. hirsiteollisuudelle, vaneriteollisuudelle, kiviteollisuudelle ja rakennusteollisuudelle. [4.]

MJV-Sähkö Oy toteuttaa asiakaskohtaisesti suunniteltuja automaattioratkaisuja. Yritys kartoittaa ensin asiakkaan tarpeet, jonka jälkeen se tarjoaa kokonaisvaltaisia ratkaisuja. Järjestelmien ja keskusten suunnittelu tapahtuu nykyaikaisilla PC- ja CAD-työasemilla ja käytössä on ohjelmointiohjelmia eri logiikkamerkeille. Loppudokumenttien toimitus tapahtuu asiakkaan haluamassa muodossa. Käyttöönoton yhteydessä yritys tarjoaa tarvittaessa koulutuksen käyttö- ja kunnossapitohenkilöstölle. [5.]

Kaikki projekteissa tarvittavat automaatio- ja sähkökeskukset, ohjauspaneelit sekä asiakaskohtaiset erikoiskeskukset yritys valmistaa itse. Sähkökeskukset ovat FI-sertifioituneet ja CE-merkityt. Keskusvalmistuksen auditointi tapahtuu vuosittain SGS Fimko Oy:n toimesta. Keskukset ja ohjelmat testataan ja simuloidaan mahdollisuuksien mukaan valmistuspaikalla, jolloin käyttöönottoaika asennuspaikalla jää mahdollisimman lyhyeksi. Kokonaistoimituksiin kuuluu sähkö- ja automaatioasennukset. Yritys tekee myös asennuksia erillisinä toimituksina. [5.]

5 Laatukäsikirjan laatimisprosessi

Lähdettäessä laatimaan laatukäsikirjaa, tulee yrityksen päättää haluaako se käsikirjan olevan julkinen, vai yrityksen sisäinen painos. MJV-Sähkö Oy:n tapauksessa lähdettiin liikkeelle siitä, että laatukäsikirja tulisi olemaan yrityksen sisäinen painos, joka sisältäisi uusimmat toimintaohjeet teollisuusautomaation asennus-, huolto ja kunnossapitotehtäviin. ISO 9001 -standardin mukaisia ohjeistuksia kyettiin muokkaamaan yrityksen toiveiden mukaisesti, koska laatusertifikaatin hakeminen ei työnteon aikana ollut ajankohtaista.

Rakennettaessa laatukäsikirjaa nousi esille kuinka paljon yrityksen toiminta, sekä työntekijöiden työskentelymenetelmät ovat muuttuneet 16 vuodessa. Yhdessä yrityksen toimitusjohtajan, työnjohtajan sekä sähkösuunnittelun edustajan kanssa käytiin vanhan käsikirjan pohjalta läpi niitä asioita, joita pystyttiin hyödyntämään laadittaessa päivitettyä laatukäsikirjaa ja laadunhallintajärjestelmää yritykselle.

Automaatioteollisuuden sähkökeskuksiin liittyvät kokoamis- ja suunnitteluohjeet sekä niihin liittyvät säännökset ja määräykset yritys oli käsitellyt erikseen järjestetyissä koulutustapahtumissa. Kyseiset säännökset ja määräykset löytyvät pääosin SFS EN 61439 -standardista. Näiden pohjalta laadittiin yrityksen toimintaan liittyvät ohjeistukset, jotka toimivat erinomaisena kertausmateriaalina vanhalle henkilöstölle, sekä perehdytys- ja koulutusmateriaalina uusille työntekijöille.

Maaliskuussa 2013 alkanut projekti eteni maltillisesti kohti asetettua tavoitetta. Vanhan laatukäsikirjan pohjalta sisällytetyt asiat täytyi käydä useaan otteeseen läpi yrityksen henkilöstön kanssa. Laatukäsikirjaan laaditut työohjeistukset koskivat pääasiallisesti asentajia sekä suunnittelijoita, joten heitä edustaneet henkilöt olivat merkittävästi mukana laatukäsikirjan laatimisessa. Kesän aikana rakentunut laatukäsikirja saatiin valmiiksi syyskuussa 2013 ja lopputulos oli mieluinen niin yritykselle, kuin opinnäytetyön laatijallekin.

6 Laatukäsikirjan sisältö

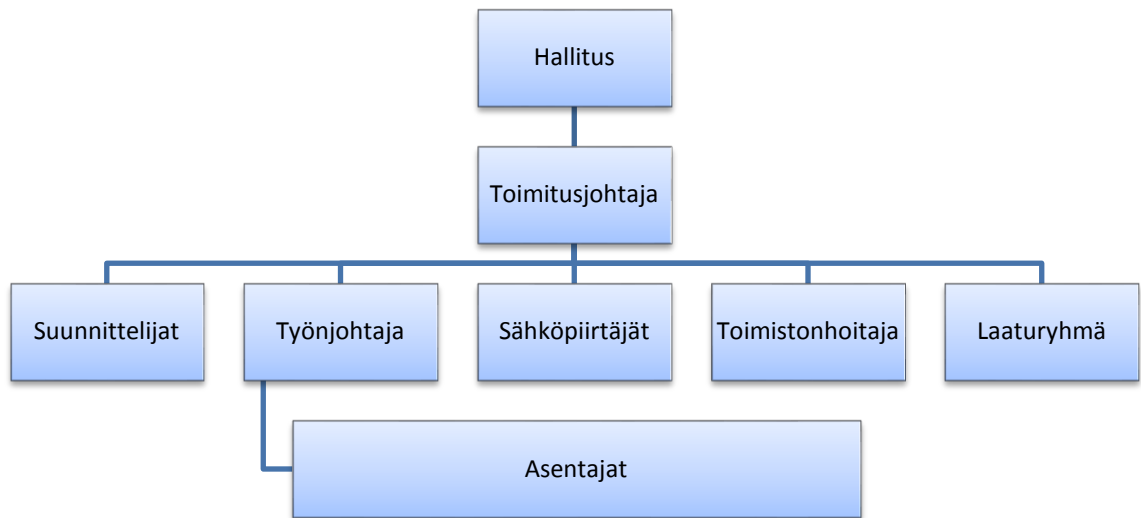
Kuten aiemmin mainittiin, ei tässä opinnäytetyössä ole käsitelty laatukäsikirjaa sellaisenaan toimeksiantajan toiveesta. Laatukäsikirjan sisällöstä on poimittu ne asiat, jotka on laadittu ISO 9001 -standardin pohjalta. Laatimisen aikana heränneet ajatukset ja havainnot ovat käsiteltyinä kunkin osion alussa, jonka jälkeen on poimittu katkelmia itse työosasta, eli MJV-Sähkö Oy:n laatukäsikirjasta.

6.1 Organisaatio

Lähdettäessä rakentamaan laatukäsikirjaa, tulee ensimmäisenä käsitellä organisaatiota yhtenä suurena kokonaisuutena. Yrityksen toiminta-ajatukset sekä -tavat tulisi olla kuvattuina selkeästi ja mahdollisimman kattavasti, jotta yrityksestä muodostuu kokonaisvaltainen kuva lukijalle. Laatukäsikirja toimii parhaimmillaan erinomaisena mainoksena yritykselle, vaikka laatusertifikaatti ei olisikaan ajankohtainen laatukäsikirjan laatimisprosessin aikana. Laatukäsikirjaa voidaan käyttää antamaan yleiskuva yrityksen laadunhallintajärjestelmästä.

6.1.1 Organisaation kuvaus

Organisaation kuvauksesta muodostettiin lyhyt, mutta erittäin selkeän kuvan yrityksestä antava kokonaisuus. Apuvälineenä henkilöstön hierarkian sekä itse henkilöstön esittelyyn käytettiin organisaatiokaaviota, josta ilmenee parhaiten yrityksen henkilöstön toiminta portaittain. Kuvassa 4 on esiteltynä MJV-Sähkö Oy:n laatukäsikirjan mukainen organisaatiokaavio.



Kuva 4. Organisaatiokaavio.

Organisaatiokaavion lisäksi on hyvä antaa selkeä kuvaus siitä, mitä yritys tekee ja millä tavoin se pyrkii valmistamaan laadukasta tuotetta, tai tarjoamaan laadukasta palvelua. Laatukäsikirjassa käytettiin yrityksen kuvauksessa lähestymistapaa, jossa korostuu yrityksen tavoitteet tuottaa mahdollisimman laadukkaita, virheettömiä ja asiakaskeskeisiä tuotteita ja palveluita.

Seuraavassa on lainaus laatukäsikirjasta, jossa on lyhyesti kuvattu yrityksen toiminta-ajatus:

- *MJV-Sähkö Oy valmistaa ja asentaa teollisuuden tarpeisiin erilaisia ohjausjärjestelmiä.*
- *Suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan eri kohdemaiden viranomaisten antamia ohjeita ja määräyksiä.*
- *Yrityksen laatutavoitteena on toimittaa asiakkaalle virheettömiä tuotteita ja palveluja liiketaloudellisesti kannattavasti.*

Virheettömän tuotannon saavutamme:

- *korostamalla laadun merkitystä tuotannon jokaisessa vaiheessa*
- *pyrkimällä nolla-virhe -ajatteluun, jolloin virheitä ei synny lainkaan*
- *antamalla jokaiselle vastuun poistaa virheellinen tuote tuotannossa*
- *toimittamalla laadullisesti ja määrällisesti oikeita tuotteita ja palveluja sopimuksen mukaan*

6.1.2 Toimenkuvat, vastuut ja valtuudet

Organisaatiokaavion lisäksi yrityksen on hyvä esitellä yksityiskohtaisemmin henkilöstön toimenkuvia. Mikäli laatukäsikirjan on tarkoitus jäädä yrityksen sisäiseksi oppaaksi, on tärkeä listata toimenkuvia mahdollisimman tarkasti, jotta esimerkiksi uusien työntekijöiden perehdyttämisessä ja kouluttamisessa voidaan esittää henkilökohtaisia vastuita ja valtuuksia mahdollisimman selkeästi. MJV-Sähkö Oy:n laatukäsikirjassa jokaisella henkilöllä oli erittäin yksityiskohtainen ja tarkka kuvaus toimenkuvista, joten näiden asioiden listaamisessa hyödynnettiin koko henkilöstöä mahdollisuuksien puitteissa.

6.2 Laatu politiikka

Laatupolitiikka, laatujärjestelmä sekä laatuasiakirjoihin liittyvät asiat ovat erittäin keskeinen osa laatukäsikirjaa. Laatusertifioinnin kannalta yrityksen tulee dokumentoida yrityksen laatupolitiikkaa sekä laatutavoitteita. Vaikka MJV-Sähkö Oy ei laatukäsikirjan laatimisprosessin aikana kokenut tarpeelliseksi hakea laatusertifikaattia, oli laatupolitiikka erittäin oleellinen osa laatukäsikirjaa.

MJV-Sähkö Oy:n laatupolitiikasta kirjattiin seuraavia asioita:

- *yrityksen sisäisen laadunhallintajärjestelmän katselmoi ainakin kerran vuodessa erikseen nimetty henkilö.*
- *jos auditoija havaitsee toiminnassa virheitä, tulee ne korjata välittömästi tai mahdollisimman nopeasti. Puutteen poistamiselle asetetaan aikaraja. Korjaavista toimenpiteistä sovitaan ja ne käsitellään kaikkien asianosaisten kanssa.*

Laatujärjestelmää sovelletaan kaikissa yrityksen toiminnoissa. Sen avulla varmistetaan, että tuotteet täyttävät niille asetetut vaatimukset ja estetään virheiden eteneminen tuotannossa.

Laatujärjestelmä muodostuu kahdesta osasta:

- *laatukäsikirja*
- *liitteet*

Laatukäsikirjaa ja toimintaohjeita täydentävät johdon edustajat ja toimitusjohtaja, joka myös hyväksyy täydennykset. Laatujärjestelmän toimintaohjeet laatii tehtäväalueen hyvin tunteva henkilö. Työohjeita laaditaan vaikeista tai hankalista työvaiheista tarpeen mukaan. Laatimisesta ja ylläpidosta vastaa työnjohtaja ja tarvittaessa toimitusjohtaja.

6.3 Laatutavoitteet ja -katselmukset

Laatutavoitteet suunnitellaan ja asetetaan katselmuksissa. Oleellinen osa katselmusta on myös suunnitella kuinka näihin laatutavoitteisiin päästään.

MJV-Sähkö Oy:n laatukatselmuksista kirjattiin seuraavia asioita.

Laaturyhmän katselmuksissa todetaan:

- *ovatko toiminnot suunnitelmien mukaiset*
- *ovatko toiminnot tehokkaita*

Sisäisten laatukatselmuksien tavoitteena on:

- *verrata toimintojen vastaavuutta laatukäsikirjaan ja viranomaismääräyksiin*
- *arvioida laatujärjestelmän soveltuvuutta ja tehokkuutta*
- *tunnistaa poikkeamat laatujärjestelmän vaatimuksista*
- *seurata onko aikaisempien auditointien korjaavat toimenpiteet toteutettu*

Katselmukset pidetään kaksi kertaa vuodessa niin, että jokainen toiminto tarkastetaan vuosittain ja kriittiset toiminnot kaksi kertaa vuodessa.

Toimitusjohtajan vastuulla on päättää laatukatselmuksien ajankohdista. Katselmuksien pöytäkirjat talletetaan ja saatetaan katselmuksen kohteena olevan yksikön tietoon. Yksikön vastuuhenkilön tulee mahdollisimman pian ryhtyä toimenpiteisiin katselmuksessa todettujen puutteiden korjaamiseksi.

6.4 Tilaus-toimitus -prosessi

Prosessin kehittämiseen on lukuisia eri tapoja. Oleellisinta on että yritys tiedostaa tavoitteensa, sekä kuinka siihen tavoitteeseen päästään. Tilauksen käsittely ja siihen liittyvät tallenteet, yrityksen ostotoiminta sekä tuotteisiin liittyvät laatuksiteerit ovat oleellinen osa prosessia. Oli yrityksen toimiala mikä tahansa, niin yleensä siihen liittyy jollain tavalla tilauksia sekä toimituksia käsitteleviä asioita. MJV-Sähkö Oy:n laatuksikirjassa osiosta muodostui sisällöltään käsikirjan keskeisimpiä osia.

6.5 Tilauksen käsittely ja tallenteet

Tilauksen käsittelyt lähtevät liikkeelle tarjouspyynnöstä. Tarjouspyynnöt tutkitaan aina perusteellisesti, jotta varmistetaan tuotannon kyvystä (kapasiteetti, tarvikkeet, työmenetelmät) valmistaa haluttu tuote ja täyttää tarjouspyynnön vaatimukset.

MJV-Sähkö Oy:n laatuksikirjassa käsiteltiin seuraavia asioita tilauksen käsittelyssä.

Toimitusjohtaja tai suunnittelija vastaa tarjouksien ja sopimusten oikeasta muodosta. Tarjouksen tulee olla riittävän yksityiskohtainen sekaannusten välttämiseksi. Siitä on aina ilmentävä:

- vastaanottaja, yhteystiedot
- tarjouksen päiväys
- tarjottu työ (tarjoukseen sisältyvät ja sisällyttömät asiat)
- hinta
- maksuehdot
- toimitusehto
- tarjouksen voimassaoloaika
- allekirjoitus.

Tarjous tarkastetaan ennen sen hyväksymistä ja sopimuksen tekoa, jotta varmistutaan vaatimuksien riittävästä määrittelystä ja sopimusehtojen oikeellisuudesta. Jos sopimus tai tilaus ei ole tarjouksen mukainen, tilauksesta vastaava suunnittelija tai toimitusjohtaja selvittää poikkeavat vaatimukset. Suullisesti vastaanotettu tilaus kirjataan. Toimitusjohtaja hyväksyy kaikki tilaukset ja kuittaa ne allekirjoituksella. Suunnittelija vastaa tilaukseen tai sopimukseen tulleiden muutoksien tiedottamisesta eteenpäin, sekä varmistaa onko muutos mahdollinen ja aiheuttaako se muita muutoksia. Tarvittaessa pidetään uusi sopimuskatselmuspalaveri, jossa muuttuneet tiedot hyväksytään.

Tilauksen käsittelyn tallenteet ovat merkittävä osa yrityksen tilaus-toimitus -prosessia. Tilauksen käsittelyä voidaan dokumentoida esimerkiksi sopimuskatselmuksissa. On täysin yrityksestä kiinni, kenen henkilön toimenkuvaan tilauksen käsittelyn dokumentointi kuuluu. MJV-Sähkö Oy:n sopimuskatselmuksessa läpikäydyt asiapaperit talletetaan suunnittelijan projektimappiin ja tarjouslaskennat sille varattuun mappiin.

Lisäksi MJV-Sähkö Oy:n tallenteiden asetuksista kirjattiin seuraavia asioita:

- *direktiivit (mm. Pienjännitedirektiivi) edellyttävät, että tuotteeseen liittyviä asiakirjoja säilytetään vähintään 10 vuotta tuotteen valmistuksen lopettamisesta. Seuraavat asiakirjat on arkistoitu tai tallennettu sähköisesti ja niitä säilytetään vähintään em. ajan:*
- *vaatimustenmukaisuusvakuutus*
- *tekninen rakennetiedosto*
- *FI-sertifikaatti*
- *tuotannon auditointitodistus*
- *keskuksen piirustukset ja kaaviot sekä komponenttiluettelo*
- *kappaletestauksen pöytäkirja*
- *kalibrointitodistukset*
- *vastaanottotarkastukseen yms. liittyvät asiapaperit säilytetään yleensä enintään 2 vuotta.*

6.6 Resurssien hallinta

Laadunhallintajärjestelmän toteuttamisen, ylläpitämisen sekä kehittämisen edellytyksenä ovat riittävät resurssit. Yritys voi järjestää johdon tai johtoryhmän kesken katselmuksia, missä käsitellään henkilöstön riittävyttä sekä pätevyyttä toteuttamaan yrityksen laadunhallintajärjestelmän mukaisia toiminta-ajatuksia ja -tapoja. Resurssien hallinnassa käsitellään myös asioita infrastruktuurista, työympäristöstä sekä olosuhteista.

6.6.1 Henkilöresurssit

Resurssien kartoittaminen määrittää henkilöstön pätevyyttä, koulutusta ja informaation käsittelyä. Näin yritys pystyy selvittämään organisaation kyvyn hoitaa sille asetettuja tavoitteita. Kartoitus antaa myös työkaluja henkilöiden sijoitteluun, jotta tuottavuus ja palveluiden laatu olisivat yrityksen kannalta parasta mahdollista. MJV-Sähkö Oy:n henkilöresursseista, henkilöstön perehdytyksestä sekä koulutuksesta kirjattiin seuraavia asioita.

MJV-Sähkö Oy:llä on riittävät resurssit toimia laadukkaasti ja virheettömästi. Henkilökunta on osaavaa ja tehtäviinsä koulutettua. Resurssien riittävydestä vastaa toimitusjohtaja. Yhteistä koulutusta koko henkilöstölle annetaan vuosittain tarpeen mukaan. Henkilökohtaiset koulutustarpeet tunnistetaan esimiehen tai henkilön itsensä toimesta. Koulutuksesta päättää toimitusjohtaja. Uuden henkilön perehdyttämisestä työtehtäviin vastaa hänen esimiehensä.

6.6.2 Työympäristö, terveys ja turvallisuus

Yrityksellä on vastuu mahdollistaa työntekijälle turvallinen työympäristö sekä turvallisuuskriteerit täyttävät työvälineet. Ennaltaehkäisevä sekä työkykyä ylläpitävä toiminta pienentää työntekijän riskiä sairastua, joka vähentää yritykselle resurssipulasta johtuvaa tappiota. Tällainen toiminta saavutetaan parhaiten koko organisaation henkilöstön välisellä yhteistyöllä.

MJV-Sähkö Oy:ssä työympäristöä, terveyttä sekä työturvallisuutta käsiteltiin seuraavasti:

- *työnantaja kannustaa työntekijöiden työkykyä tarjoamalla työntekijöille Liikunta- ja kulttuurisetelit 200 Euro/ vuosi. Työkykyä ylläpidetään myös keväisin ja syksyisin järjestettävillä TYKY-päivillä.*
- *työnantaja huolehtii työntekijöille työvaatteet ja turvakengät sekä tarvittavat työkalut.*
- *jokaisella työntekijällä on henkilökohtaiset työpisteet joiden siisteydestä ja toimivuudesta heidän on henkilökohtaisesti huolehdittava*
- *henkilöstölle järjestetään sähköalalla pakolliset työturvallisuuskoulutukset sekä ammattitaitoa ylläpitäviä vapaaehtoisia koulutuksia.*
- *henkilöstön työterveyshuoltosopimuksen laajuus on; lakisääteisen ja ennaltaehkäisevän työterveyshuollon lisäksi yleislääkäritasoinen sairaanhoito tutkimuksineen ja toimenpiteineen.*

6.7 Toiminnan mittaaminen, analysointi ja parantaminen

Yrityksen jatkuvana tavoitteena on kustannustehokkuuden lisääminen ja tätä kautta tuloksentekokyvykkyyden kasvattaminen. Toiminnan mittaamisen, analysoinnin ja parantamisen pohjimmainen tarkoitus on edesauttaa yritystä kehittymään kyseisellä osa-alueella. Kuten aiemmin mainittiin, yrityksen toiminnan tulisi perustua asiakaskeksisyyteen. Asiakastyytyväisyys on yksi tärkeimmistä asioista, joita yrityksen tulee kehittää ja parantaa jatkuvasti. Näin ollen yrityksen valmistamat tuotteet, yrityksen tuottamat palvelut sekä niihin liittyvät toimenpiteet tulisi olla asiakkaan tarpeiden mukaisia, eikä virheellistä toimintaa tule katsoa läpi sormien.

6.7.1 Laadun mittaaminen

Kuten edellisessä osassa mainittiin, toimivat laadun mittaamisen perustana tyytyväiset asiakkaat. Laadukkaat tuotteet ja palvelut takaavat tyytyväiset asiakkaat ja tätä kautta mahdolliset pitkäikäiset yhteistyösopimukset.

MJV-Sähkö Oy:n laadun mittaaminen kohdistetaan seuraaviin osa-alueisiin:

- Virheiden karsiminen*
- Hävikin pienentäminen*
- Uusi toiminnan laadun normaalitaso, joka samalla parantaa palveluprosessia*

A. Virheiden karsimisen toteutumista mitataan seuraavilla mittareilla:

- *asiakasreklamaatiot, määrä tai kustannukset*
- *reklamaatiot toimittajille, määrä tai kustannukset*
- *arvonlennuskustannukset*
- *takuukorjaus- ja huoltokustannukset*
- *vakuutusmaksut*

B. Hävikin ja menekin vähenemistä mitataan seuraavilla mittareilla:

- *materiaalihävikki, suunniteltu / toteutunut*
- *toimitusaika, suunniteltu / toteutunut*
- *työmenekki kokonaisuutena sekä erityisesti odotustunnit tai urakkaan kuulumattomat tuntityökulut*
- *työtapaturmat*
- *sairaspoissaolojen määrät*
- *kalenteriaika (suunniteltu / toteutunut)*
- *pääoman korkokulut*

C. Uuden normaalitason saavuttamiseen tähtäävien toimenpiteiden toteutumista mitataan seuraavilla mittareilla:

- *asiakastyytyväisyys, koottava asiakaspalaute, palautetilaisuusmuistiot, toimittajakatselmukset*
- *sisäiset toimivuus-, pätevyys- tms. Tutkimustulokset sekä mahdollisesti myös*
- *kokonaisvaltainen toiminnan laatu, laatupalkintoarviointikriteerit*
- *vertailu kilpailijoihin*

6.7.2 Jatkuva parantaminen

Jatkuva parantaminen voidaan jakaa karkeasti kahteen osa-alueeseen, joita ovat korjaavat sekä ehkäisevät toimenpiteet. Tärkeimpiä mittareita yrityksen toiminnassa ovat toteuttamisprosessissa suoritettavat parannukset. Näitä asioita voidaan tarkastella esimerkiksi virhe-, poikkeama- tai asiakasreklamaation yhteydessä.

MJV-Sähkö Oy:ssä näihin toimenpiteisiin kirjattiin seuraavia asioita.

Korjaavat toimenpiteet:

- *asiakasreklamaatioiden tehokas käsittely*
- *tuotteen ja projektin poikkeavuuden aiheuttajan tutkiminen*
- *poikkeavuuden syyn poistaminen tarvittavien korjaavien toimenpiteiden määrittäminen*
- *korjaavien toimenpiteiden suorittaminen.*

Ehkäisevät toimenpiteet:

- *tarkoituksen mukaisten tietolähteiden käyttäminen poikkeamien mahdollisten aiheuttajien havaitsemiseksi, analysoimiseksi ja poistamiseksi*
- *ehkäisevien toimenpiteiden toteuttamiseksi tarvittavien toimenpiteiden määrääminen*
- *toimenpiteiden alullepaneminen ja valvominen.*

7 Pohdinta

ISO 9001 -standardi sekä edellinen laatukäsikirja toimivat erinomaisina pohjina rakennettaessa yrityksen toimintatapoja sekä -ajatuksia vastaavaa laatukäsikirjaa. Suurin hyöty kuitenkin saavutettiin yrityksen henkilöstön kesken järjestetyillä tapaamisilla, jossa keskusteltiin avoimesti asioista, joita laatukäsikirjan tulisi sisältää. Haastavimpana asiana havaittiin yrityksen henkilöstön omien menettelytapojen, sekä vuosien varrella kehittyneiden työskentelymetodien kiteyttäminen tiiviiksi kokonaisuudeksi.

Maaliskuussa 2013 aloitettu työ rakentui askel askeleelta kesän aikana ja lopputulokseen oli tyytyväinen niin henkilöstö, kuin opinnäytetyön laatijakin. Projekti aloitettiin toimitusjohtajan kanssa, joka oli astunut toimeen vuoden 2013 alkupuolella. Käsikirjan laatimisprosessin loppuvaiheessa mukaan astui myös työnjohtaja sekä suunnittelupuolen edustaja, jotka toivat omia näkemyksiään suunnittelu- sekä asennusohjeisiin.

Yritys järjesti omalle henkilöstölleen koulutuspäiviä, jossa käsiteltiin sähkö- ja automaatioteollisuuden ohjeistuksia ja määräyksiä. Näiden pohjalta laatukäsikirjaan

päivitettiin uusimmat tiedot sähkö- ja automaatiokeskuksien kokoamisesta sekä niiden suunnittelusta. Ohjeistukset ja määräykset noudattavat pääosin SFS EN 61439 -standardia. Opinnäytetyöstä jätettiin nämä osat pois toimeksiantajan toiveesta.

Kokonaisuudessaan työ oli erittäin mielenkiintoinen ja haastava. Laatu, laadunhallinta ja laadunhallintajärjestelmät ovat keskeisiä asioita yrityksen toiminnassa, oli toimiala mikä tahansa. Sähkö- ja automaatiokeskuksia käsittelevien standardien pohjalta luodut toimintaohjeet toivat paljon uutta tietoa teollisuusautomaation toiminnasta sekä siihen liittyvistä ohjeistuksista ja määräyksistä.

Lähteet

1. Lipponen, T. Laatujohtaminen. Kuopio. 1993. ISBN: 951-96897-0-2
2. Lecklin, O. & Laine, R. O. Laadunkehittäjän työkalupakki. Helsinki. 2009. ISBN: 978-952-14-1434-3
3. ISO 9001 pk-yrityksille: Mitä tehdä. Ohjeita tekniseltä komitealta ISO/TC 176. Helsinki. ISBN: 952-5420-21-3
4. MJV-Sähkö Oy. Yritys. <http://www.mjv-sahko.fi/index.php?page=company>. [Luettu 19.9.2013.]
5. MJV-Sähkö Oy. Palvelut. <http://www.mjv-sahko.fi/index.php?page=services>. [Luettu 19.9.2013.]
6. Finanssialan keskusliitto. Materiaalipankki. Hakemukset. ISO 9001:2008 Laatukäsikirjan laatimismalli. http://www.fkl.fi/materiaalipankki/hakemukset/Dokumentit/ISO_9001_2008_Laatukasikirjan_laatimismalli_FK2009.pdf. [Luettu 19.9.2013.]
7. JHS-suositukset. JHS 152 Prosessien kuvaaminen. 13.12.2002. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.html>. [Luettu 19.9.2013.]